

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-319908

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl. G09G 3/30
G09G 3/20
G09G 3/20
H01L 33/00
H05B 33/08

(21)Application number : 10-102736

(71)Applicant : SARNOFF CORP

(22)Date of filing : 14.04.1998

(72)Inventor : ROGER GREEN STEWART
ALFRED CHARLES IPURI

(30)Priority

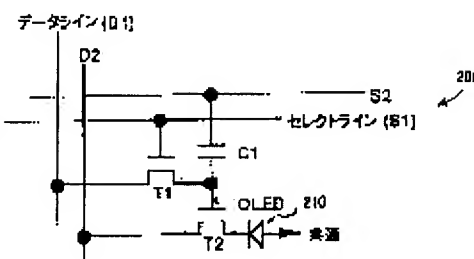
Priority number : 97 834067 Priority date : 14.04.1997 Priority country : US

(54) DISPLAY PIXEL STRUCTURE FOR ACTIVE MATRIX ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (AMOLED), AND DATA LOAD/LIGHT EMITTING CIRCUIT THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display unit capable of being efficiently displayed at lower voltage and generally more profitable for all types of equipment applying the display unit.

SOLUTION: In this pixel structure used for a display unit using an organic light emitting diode (O-LED) 210, each pixel structure of an array comprises O-LED 210. The structure comprises a circuit part for allowing operation in three basic modes, that is a writing selection mode, a writing non-selection mode and a light emitting mode. Also the structure comprises a circuit part for selecting pixel structure so that data can be written in the pixel structure and a programmed current level indicated by data is added to the O-LED 210, a circuit part for causing non-selection in the pixel structure when data is written in pixel structure of different lines, and a circuit part for giving a programmed current level to the O-LED 20 and light emission in the O-LED 210.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

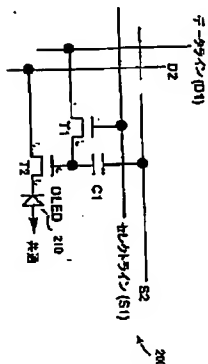
(A) 報公許特開公 (12)

特開平10-319908

(71) 出版人	SG7073016 サノフ コーポレーション アメリカ合衆国、ニュージャージー州 08543, テリントン シーエス 5304, ワシントン ロード 201 ロジャー グリーン スチュアート アメリカ合衆国、ニュー ジャージー 州、 テリントン, シーエス 5304 ワシントン ロード 201 ワシントン ステート ユニバーシティ アメリカ合衆国、ニュー ジャージー 州、 テリントン, シーエス 5304 ワシントン ロード 201
(72) 発明者	外風士 扶谷川 芳雄 (外5名)
(21) 出願番号	特開平10-1102736
(22) 出願日	平成10年(1998) 4月14日
(31) 優先権主張番号	0 8 / 8 3 4 0 6 7
(32) 優先日	1997年4月14日
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(54) 【発明の名称】
アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) の表示とクセリ補正とその他の
デュータロード／発光回路

【課題】 より低い電圧を必要とし、より効率的で、表示応用の全クイパに対して一般的により有利である表示器を提供する。

[illegible]

データセルの値はデータ構造に格納されることで、さまざまなデータセル間の値が置換されることを引き起こすための手段を備え、前記データはEDに与えられるべきプログラムされた電流レベルを渡し、

異なる行にあるピクセル構造がそれに付込まれたデュークを持っていくとき、該ピクセル構造が非選択にされることを引き起こすための手段を備え、

LEDを洗浄させるために、異ノログラムされた電極セルをLEDに加えるための手段を開発する、ピクセル単位で。

【請求項2】 前記プログラミング中にEに流れる電流を監視するための手段と、

密込みプログラム中にデータ電圧を調整し、望ま
る電流を得るためのフィードバック手段と、を、更に
える請求項1に記載のビクスル構造。

【請求項3】 ビクセル情報が生産されることをき起こすための識別手段は、他のビクセル情報を含むプログラムメモリしている間、該LEDに通じ続ける液を選択的に遮断する、請求項1に記載のビクセル装置。

【請求項4】 ビクセル構造が選択されることを引きこすための前記手段は、独立して制御される2本のセクタラインと1つのトランジスタを含む、請求項1記載のビクセル構造。

【請求項5】 ヒクセル構造が非選択されることを引起すための前記手段は、2本の組立して制御されるレトラインと1つのトランジスタを含む、請求項1に記載のヒクセル構造。

【請求項6】 加えるための前記手段は、キヤパシタ
トランジスタを含む、請求項1に記載のピクセル構
造。

【めあて7】 デジタル化政策に統合されたデジタルのプレイであった、各ピクセル構造は、

第1及び第2のデータラインと、
第1及び第2のセレクトラインと、

第1及び第2のトランジスタであつて、各トランジスタは、ソース電極、ゲート電極、及びドレイン電極を有し、

フログラムされた電線レベルを設す位置を格納する
のキャパシタと、

有機電光ダイオード (OLED) と、を備え、
 該第1のトランジスタのソース電極は該第1のデュー

インに結合され、該第2のトランジスタのソース電

データの電圧は第1のセレクトラインに結合され、第2のトランジスタのゲート電圧は第キヤパシタ

【お求め方】 通常1及び5の2つのオーダーラインに該当する、各ブレイク内の各ピケル単位を、各々の選択モード、または非選択モード、及び強モードを含む3つのモードで駆動するための手段を、更に備える請求項7に記載のピケセル構造のアレイ。

【資料項目】 デジタル化源に統合されたデジタル化源のアレイであって、各ピクセル構造は、第1及び第2のデータラインを備え、

第1及び第2のセレクトラインを繰え、
第1及び第2のトランジスタを繰え、各トランジスタ

ソース電極、ゲート電極、及びドレイン電極を有し、キヤパシタを備え、

有機発光ダイオード (OLED) を用い、
第1のトランジスタのソース電極は第1のデータ

インに結合され、第2のトランジスタのソース電極

タのゲート電極には図第1のセクタトランジスタに適合される
図第2のトランジスタのゲート電極にはキャパシタを

川して該第2のセクタラインと該第1のトランジスタのドレイン電極とに結合され、該第2のトランジスタ

ドレイン電極は炭ロール、EDに結合され、
炭第1及び第2のテープラインに結合され、炭第3電

モード、音圧非選択モード、及び発光モードを含む
このモードでアレイ内の各ピセル構造を駆動するた

の手段を揃え、試行込み選択モードは、プログラムされた状態レベルが主クナル構成内に達成されるように

被ビクセル構造が選択されることを引きだし、前記ア

[illegible]

持っているとき、該ビクセル構造が引選ばれること

引き起して、その光モードは波ローレイドが波ノズル
ムされた電磁レベルで駆動されることを引き起し、

クセルを減光させる、ピクセル精度のアレイ、
【品番10】有機発光ダイオード(OLED)

含み、表示留として利用するためのクセル構造を有するたための方法であって、

データを該ビクセル情報に代入することができるとい
該ビクセル間道が最も選択されることを引き起こし

前記データは、該O—LEDに加えられるべきフロググ
された電流レベルを表して、

異なる行にあるピクセル構造がそれに当て込まれたデータになっているとき、該ピクセル構造が露出カメラ選択

れることを引き起こし、
ボコボコさんされた船運レベルを格段に上げ

試料LEDが発光することを引き起す、方法。

【図1項1】 該ピクセル構造は2本のセリトラインを含み、前セリトラインは該ピクセル構造が第1み選択されると導引ヘイになされる、前図10に示概の方法。

【図1項12】 該ピクセル構造は2本のセリトラインを含み、前セリトラインは該ピクセル構造が第1み選択されると導引ロウになされる、前図10に記概の方法。

【図1項13】 該ピクセル構造は2本のセリトラインを含み、該ピクセル構造が発光するとき一方のセリトラインは導引ロウになされる一方、他のセリトラインは導引ヘイになされる、前図10に記概の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は概略的にはピクセル構造に関し、より詳しくは、本発明は、動作の3つのモードを有し、有機発光ダイオード(OLED)を用いて動作された(configure)ピクセル構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 表示器(display)の技術は、テレビジョンから自動車のダッシュボード、ラップトップコンピュータ、携帯端末まで、今日の日常生活のすべての状況に行き渡っている。現在の時点で、駆動回路(CRT)が10-40インチ(対角線)表示型ディスプレイにおいて表示型アクリン管に普及している。しかしながら、CRTでは、重い、高コストの不足、コスト、及び非常に高電圧が必要であることを含む多くの問題を有する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近、ハッシュトリップラス液晶表示器(LCD)及びアクティブトリップラス液晶表示器(AMLCD)が、ラップトップコンピュータのこれらの利用のために、中期期間の表示型アクリン管において普及するようになってきた。より小さなピクセルサイズのために、そして大きな映像表示器のために、AMLCDは電圧利便性、表示型のサイズ、おぼしい信頼性を実質的に増加させる前部(バック)ライントを要求することである。また、それは、オフ状態のピクセルのためにさえも非導引的抵抗的に当てられるので、おぼしい発熱を伴う。

【0004】 他のアクロニチは、非導引シリコン技術に基礎をおくデプスナードル-ミラー表示器(DML)と、6(femto-electron display)である。このアクロニチでは、微細加工された(sitron-electrode)ミラー構造は、おぼしい共振行し、反動モード又は共振モードに力学的めめせられる(resonant)。DML表示器は反動的モードで動作しなければならない。このため、光の非より

複雑になり、透過(transmissive)表示型又は放出(emissive)表示型はどちらみりでも又は幾何学的でない、加えて、AMLCDと類似して、DMLは外部光線が必要とし、このため、それは自己発光表示型より大きく、そして低い効率である。

【0005】 フォトエミッジョン表示器(FED)もまた多くのアクロニチのために考慮されるかも知れない、しかしながら、FEDは、CRTで建設される不都合の多くのもの、特に100ボルトを超えるカソード電圧が必要になると、そして待機トランスダ(PTT)が低い電圧電流を有するというそれに対応する要求と、を有する。FEDは、(駆動電圧)電流の減少された発熱及び低待機電圧の利便のために、全体にわたる比較的低消費電力率を有する。

【0006】 最近、表示器他のクイーン、アクティブトリップラス発光ダイオード(AMOLED)表示器は、光放出材料を通して電流を通過させることによって光を発生する。ELの場合には、交感(AC)が(例えば、PN接合がシリコン又はシリコン化合物といった無導引半導体材料から決定される)光放出無機材料に通過し、光放出無機材料は、基体材料が発光材料のいずれの側に存在するように配置される。基体の存在のために、比較的低い電圧が、発光材料から十分な光を生じさせるために要求される。比較的低い電圧は、典型的には100-200ボルトの間である。

【0007】 AC電圧の利用および他の因子が、全般的な表示型の効率を制限する。

【0008】 また、無機LED表示型の安定性に関し、光放出材料の厚さは、オカオオンプへのすばい遷移の後、印刷電圧で飽和する。表示型が(ナカオン)及び(ナカオン)モードで動作するとすると、印刷に作う電圧電圧のあらゆるシフトも、厚さに明にこわすかな影響をもつ。

【0009】 様々な表示型技術のこれらの不都合を心の留めると、より低い電圧を必要とし、より効率的で、そして表示型アクリン管のすべてのクイーンに於いて一般的により有利である表示型のより良好なクイーンが望まれるだろう。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、有機発光ダイオード(OLED)を使用するアクティブモードで動作するためのピクセル構造を含む、AMOLEDの各ピクセル構造は、有機発光ダイオード(OLED)を含む、加えて、その構造は、その構造が3つの基本的モードである、消込み選択モード、消込み非選択モード、及び発光モードで、動作することを許すための回路構成部分を含む、これらに、その構造は、データとピクセル構造に接続することのできるように、ピクセル構造が選択されることを引き起こすための回路構成部分を含む、前記データはOLEDに加入されるべきプログラムされた電

流レベルを有し、異なる行にあるピクセル構造がその構造に書き込まれるデータを行しているとき、そのピクセル構造が非選択にされることを引き起こすための回路構成部分を含む、プログラムされた電流レベルをOLEDに加えOLEDに電流を引を起すための回路構成部分を含む。

【0011】

【発明の利便の形態】 本発明は、後付図面に開示つけておんだとき、引を続く詳細な説明から最良に理解される。

【0012】 本出願の発明の技術および発明が解決しようとする課題の側で記述された表示型技術に対するより良好な代替物は、アクティブトリップラス有機発光ダイオード(AMOLED)表示型である。AMOLED表示器の場合には、無機材料よりもむしろ有機材料がLEDを形成するために利用される。LEDを形成するために有機材料を使用する例示は、米国特許第4,423,447及び米国特許第4,088,109に引いおされ、これら両方はここで参照することによって包含される。本発明と共に利用されるOLEDの典型的な具体例は、図1を参照して以下に簡に記述される。

【0013】 簡明には、OLEDに関し、直流電圧(DC)が有機ダイオード材料を通して通過され光を発生する、伝荷は幾何学的である。光線を通して、両方の光レベルを発生するために光放出材料に必要とされる電圧は、印刷と共に増加することが引いおされ、これ故に、「オフ」から「オン」への遷移電圧は、典型的な印刷なしに印刷と共に増加する。しかしながら、両方の光レベル(印刷)が有機ダイオード材料を通過する電流に明しては幾何的に決定していることもまた引いおされた。加えて、スリッポル電圧はプロセス(processional)に幾何学的であるので、固定された小さな印刷電圧レベルは、OLED製造プロセスにおけるプロセス変動のために、有効でなくされる可能性もある。

【0014】 本発明は、電流でプログラム可能であり(programmable)、且つピクセルの遷移電圧のシフトまたはトランスにおけるスリッポル電圧のシフトのいずれかに適応である、OLEDピクセルの構成(configuration)を含む。

【0015】 本発明の技術は、ピクセルレイアウトの各列(column)ラインに於いて、デジタル的にプログラム可能の回路の電流線を含む。本発明の第1の典型的な具体例の各ピクセルに於いて、2本のセリトラインと1及び0.2だけである2本のデータラインD1及びD2が提供される。データラインとセリトラインとの組み合わせは、消込み選択モード、消込み非選択モード、及び発光モードを含む、ピクセルのマルチモード動作を提供する。モードの各々を表現するために、2つのトランスクリプトのキャパシタが、OLEDピクセル及びデータライン及びセリトラインとともに利用するように

(operatively) 動作される(configure)。OLEDピクセルの構成の異なるモードとが、図面を参照して以下に記述される。本発明の典型的な具体例は、OLEDに関連して記述されているけれども、本発明は、LEDといった他の種類の表示型装置とともに利用することのできることも予備される。

【0016】 AMOLED表示器の場合には、DC電流が、光を発生するためにクイオード材料を通して通過される。両方の光レベルを発生するために必要とされる電圧は、印刷と共に増加することが引いおされ、これ故に、「オフ」から「オン」への遷移電圧は、典型的な印刷なしに、印刷と共に増加する。しかしながら、両方の光レベル(印刷)は、光放出材料を通して通過する電流に対しては幾何的に決定していることもまた引いおされた。この理由のために、望ましいピクセルの電流をすれば、従来のAMOLED表示型の場合のように両方の厚さを発生するために、光放出材料に一定の電流が供給される。特定の電圧よりもむしろ特定の電流に条件づけられる(print command) ことがでる。

【0017】 (本発明の典型的な具体例) ピクセル駆動技術を詳細に記述する前に、OLEDの構造が記述される。本発明の典型的な具体例は、OLED材料が低い駆動電圧において駆動の遷移(印刷) 行を達成するという事実にある。加えて、OLED材料の電流駆動の性質は、アクティブトリップラス駆動トランスクリプトの両方の電流の要求を著しく減少させる。このため、本発明は、低コストのガラス基板上に幾何的に形成されたOLEDは、典型的には約2-10ボルトで光を発生し始める。

【0018】 概して、OLEDを使用した表示器全体の形成のためのプロセス又はいくつかのステップ、1) ポリシリコンアクティブトリップラス回路構成部分(circuitry)を形成する、2) アクティブトリップラスレイアウトOLED材料を供給する、3) (カラー-表示用) カラーシャッターを供給する、4) 完成したパネルを組み立及びテストする、を含む。

【0019】 上述したように、典型的な製造プロセスにおける第1のステップは、アクティブトリップラス回路構成部分の形成である。本発明のために、ポリシリコン駆動トランスクリプト(PTT) 技術が採用される。形成されるべき望ましい回路構成部分は、区別及び区別を参照して以下に詳細に記述される。

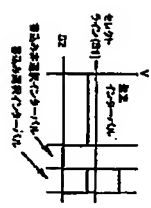
【0020】 プロセスにおいて第2のステップは、アクティブトリップラスレイアウトのLED材料の供給を含む。

【0021】 図1は、本発明と共に利用するために好適なOLED製造の典型的な構成を示す。図1を参照す

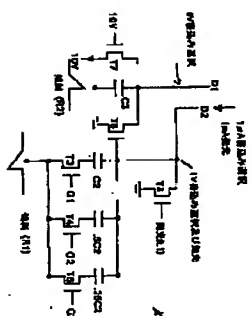
(9)

特開平10-319908

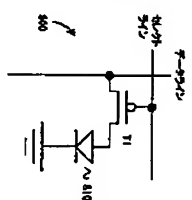
[図3]



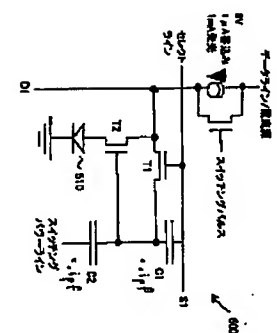
[図4]



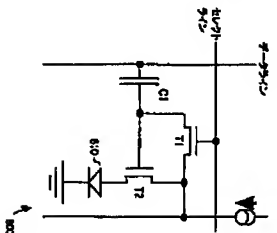
[図5]



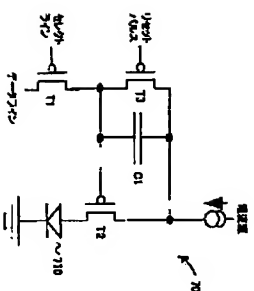
[図6]



[図6]



[図7]



[図8]

